

*Plesiomonas shigelloides*에 의한 패혈증 1예

조현미, 어 영, 윤갑준, 리원연*, 김효열*

연세대학교 원주의과대학 임상병리과학교실, 내과학교실*

A Case of Septicemia by *Plesiomonas shigelloides*

Hyun Mi Cho, Young Uh, Kap Jun Yoon, Won Yeon Lee*, and Hyo Youl Kim*

Departments of Clinical Pathology and Internal Medicine*, Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju, Korea

Plesiomonas shigelloides is an oxidase-positive, fermentative, gram-negative rod currently classified as a member of the family *Vibrionaceae*. *P. shigelloides* has been implicated as the causative agents of gastroenteritis as well as extraintestinal infections such as septicemia, neonatal meningitis, cellulitis, and cholecystitis. Septicemia due to *P. shigelloides* is very rare but is severe and has been associated with a high mortality rate. We report a case of septicemia caused by *P. shigelloides* in a 66-year-old male with diabetes mellitus who had diagnosed as liver cirrhosis 7 years before. (*Korean J Clin Microbiol* 2001;4(2):142-145)

Key words : *Plesiomonas shigelloides*, Septicemia, Extraintestinal infection

서 론

*Plesiomonas shigelloides*는 Family *Vibrionaceae*에 속하는 oxidase 양성인 통성 혐기성 간균으로서 담수와 해수에 상재균으로 존재한다[1]. 이 균의 인체에 대한 병독성은 약한 것으로 알려져 있으나 오염된 물이나 해산물 등의 음식을 섭취한 사람에게 장내감염을 일으킬 수 있고, 드물게 봉소염, 담낭염, 내안구염, 관절염, 자발성 복막염, 자궁 근염, 신생아 수막염 및 패혈증 등의 장외 감염을 일으킬 수 있다[2,3]. 국내에서의 이 균에 의한 장내감염은 현재까지 6예가 보고된 바 있고[4-7], 장외감염은 하 등[2]과 이 등[3]이 보고한 패혈증 두 예가 있다. *P. shigelloides*에 의한 패혈증은 매우 드물지만 임상경과가 매우 불량하여 사망률이 매우 높은 감염병이다[1].

저자들은 최근 선행 질환으로 알콜성 간경변증과 당뇨병이 있는 66세의 남자 환자의 혈액 배양에서 *P. shigelloides*를 분리하였기에 간단한 문헌 고찰과 함께

보고하는 바이다.

증 례

환 자 : 66세 남자

주 소 : 호흡곤란

과거력 : 7년전에 간경변증으로 진단받았으며, 3년전 당뇨병을 진단받은 후 경구 당뇨 치료제를 계속 복용 하였음.

가족력 : 특이사항 없음.

현병력과 임상경과 : 환자는 내원전 1주일간 계속적으로 폭음한 상태였으며 내원 1일전부터 시작된 호흡곤란과 발열을 주소로 타병원을 내원하였고 호흡부전 및 심정지가 발생하여 심폐소생술후 기도삽관 상태로 본원으로 전원되었다. 환자는 본원에 내원하여 호기말 양압 및 기계호흡 적용후 저산소증이 호전되었으나 지속적인 혈압상승제 투여와 대사성산증의 교정을 위한 보존적 요법 및 경험적 항생제 투여에도 불구하고 대사성 산증과 저혈압이 진행되어 내원 2일째 가망없는 상태로 퇴원하였다.

신체검사소견 : 내원당시 환자는 급성 병색을 보였고, 혈압 100/40 mmHg, 맥박 151/분, 체온은 36.5℃이었다.

접수번호 : CM 4-02-02

교신저자 : 어 영

(220-701)강원도 원주시 일산동 162

원주기독병원 임상병리과

Tel : 033) 741-1593 Fax : 033) 731-0506

E-mail : u931018@wanju.yonsei.ac.kr

검사 소견 : 말초혈액 검사상 백혈구수 3,060/ μ L (호중구 40%, 림프구 55%, 단핵구 2%)로 감소되었고 혈색소와 적혈구 용적은 12.8 g/dL와 41.0%, 혈소판은 87,000/ μ L였다. PT, aPTT는 각각 51.7초와 89.7초로 연장되었고 혈중내의 전해질은 sodium 132 mEq/L, potassium 2.6 mEq/L, chloride 91 mEq/L, CO₂ 13.2 mEq/L이었으며 calcium과 phosphorus는 각각 6.3 mg/dL과 3.3 mg/dL이었다. 혈액내의 BUN과 creatinine은 12 mg/dL과 2.0 mg/dL였고, 혈당은 120 mg/dL였으며 총단백, 알부민은 4.8 g/dL과 1.9 g/dL로 감소되었고, 간기능검사는 AST 383 U/L, ALT 209 U/L, 총 빌리루빈 5.8 mg/dL, 직접 빌리루빈 4.3 mg/dL, gamma GT 283 U/L, ammonia 147 N- μ g/dL로 증가되었고 alkaline phosphatase는 107 U/L로 참고범위였다. 동맥혈 가스검사는 pH 7.126, PO₂ 49.7 mmHg, PCO₂ 35.0 mmHg였다. 요검사는 비중 1.030, protein 1+, glucose 4+, bilirubin 1+였으며 요침사에서 백혈구수와 적혈구수는 참고범위였다. D-dimer는 1.0 μ g/mL 이상이었고 FDP는 10-40 μ g/mL 사이에서 양성이었다. B형 간염 표면항원과 항체 그리고 C형 간염 항체 검사는 모두 음성이었다. 흉부 X-선 소견상 양측성 미만성 폐침윤 소견을 보였다.

세균학적 검사 : 혈액배양은 BACTEC Plus Aerobic/F 배양병을 사용하여 BACTEC 9240 system (Becton Dickinson, USA)에서 배양하였으며, 대변 배양은 시행하지 못하였다. 혈액배양 5시간후에 3개의 배양병에서 모두 양성을 보였고 그람 염색상 그람음성간균이 관찰되어 혈액한천배지와 MacConkey 한천배지에 접종 후 35°C에서 24시간 계대배양하였다. 이 균종은 혈액한천배지에서 용혈성이 없는 회백색의 집락을 보였고, MacConkey 한천배지에서 무색의 집락이었으며 추가로 시행한 TCBS 배지에서 작은 녹색 집락이 형성되었다.

이 세균은 KIA에서 사면 알칼리성, 고층 산성, 가스 와 H₂S 음성이었고, 전통적인 생화학 시험에서는 glucose 발효 양성이었고, lactose, sucrose, raffinose, arabinose, trehalose, adonitol, dulcitol, sorbitol 및 cellibiose에서 산을 생성하지 않았으며, indole, methyl red, ornithine decarboxylase, lysine decarboxylase, arginine dihydrolase 및 oxidase 양성이었고 phenylalanine deaminase, urease 및 citrate 시험은 음성이었다. 상품화된 동정제품인 API 20 E (bioMérieux, Marcy-l'Étoile, France)의 profile code는 7144204(%id: 99.9, T index: 1.00)이었으며, API ID 32 GN (bioMérieux, Marcy-l'Étoile, France)에서는 profile code 65002000002(%id: 99.9, T index: 0.95)로 모두 *P. shigelloides*가 excellent identification으로 동정되었다. *Shigella* subgroup A, B, C 및 D 항혈청에 대한 응집 반응을 시행하였으나 모두 음성이었다. 분리된 *P. shigelloides*는 디스크확산법에 의한 항균제감수성시험에서 ampicillin, cephalothin, cefamandole, cefotaxime, ceftazidime, aztreonam, cefepime, imipenem,

cefoperazone/sulbactam, piperacillin/tazobactam, ticarcillin/clavulanic acid, sulfamethoxazole/trimethoprim, ciprofloxacin, gentamicin, tobramycin, amikacin, isepamicin에 모두 감수성을 보였으며, 추가로 시행한 β -lactamase 시험은 양성이었고 균주를 계대배양하여 ampicillin 감수성 시험을 재검한 결과 17 mm 지름의 억제대 내에 소수의 작은 집락이 증식되었다. 억제대안에 증식된 집락을 디스크확산법으로 재시험했을 때도 경계가 뚜렷한 억제대내에 소수의 집락이 형성되었다.

고 찰

*P. shigelloides*는 처음으로 1947년 Ferguson 및 Henderson[8]에 의해 *Shigella*와 비슷한 성상의 세균으로 소개되었다. 그 이후 paracolon C27, *Aeromonas shigelloides* 등으로 불리기도 하였으나, Habs 및 Schubert의 제안으로 *Plesiomonas*로 명명되고, 현재는 family *Vibrionaceae*내의 genus *Plesiomonas*로 분류된다[9]. 하지만 Colwell 등[10]은 *P. shigelloides*의 5S rRNA 구조를 분석하면서 *Vibrionaceae*보다는 *Proteus mirabilis* 쪽에 더 가깝다고 보고하였다.

*P. shigelloides*는 담수나 해수에 상재균으로 존재하며, 담수어, 조개, 굴, 두꺼비, 뱀, 원숭이, 개, 고양이, 돼지 등에서도 분리된 바 있고, 인체 감염은 이 세균이 8°C 이상에서 증식하므로 열대와 아열대 지역에서 발생률이 높고, 계절상으로는 여름철에 주로 감염을 일으킨다[9]. 이 세균의 무증상 보균율은 0.0078%-0.26%로 다양하며, 지역과 계절에 따라 차이가 많아서 태국의 경우 설사증상이 없는 입원 환자의 6.2%가 보균자임을 보고한 바 있다[9].

*P. shigelloides*에 의한 장외감염은 신생아에서의 패혈증과 수막염이 가장 많고, *P. shigelloides*에 의한 신생아 패혈증은 출생전후에 엄마로부터 획득되어 감염되는 경우가 많으며 사망률은 60%로서[11] 면역기능 또는 영양상태가 저하된 경우에 높은 것으로 알려져 있다[9]. 성인에서의 패혈증은 건강인에서 장내감염 또는 창상 감염등과 같은 장외감염후에 전신감염으로 발전하는 경우도 있으나 주로 비장적출술, sickle cell disease, 알콜성 간질환, 백혈병 등의 선행질환을 가진 환자 또는 면역기능이 저하된 환자에서 기회감염으로 발생하는 경우가 많다[11]. 국내의 *P. shigelloides*에 의한 패혈증은 신생아에서는 보고된 바 없으며, 위아절제술을 받은 적이 있었던 60세된 남자 당뇨병환자[2]와 위장관암으로 수술을 받은 알콜성 간질환이 있었던 53세 남자 환자[3]에서 발생하였는데 본 증례에서도 선행질환이 알콜성 간경변과 당뇨병이 있었던 66세의 남자 환자로 설사등의 소화기 증상 없이 패혈성 속과 급성 호흡곤란 부전증을 동반하였다. 환자의 식음료 섭취 등에 대한 조사는 시행하지 못하였다.

*P. shigelloides*의 생화학 성상은 균주에 따라 차이가 있으므로 비전형적인 성상을 보이는 균주는 정확한 동정이 어려울 수도 있다. Altwegg[1]는 *P. shigelloides*는 *Aeromonas* 또는 *Vibrio*와는 달리 lysine decarboxylase, ornithine decarboxylase 및 arginine dihydrolase가 모두 양성인 특징적인 생화학 성상을 가지므로 감별 동정이 쉽다고 하였으나 사용한 배지종류와 보고자에 따라 양성률에 차이가 있다[9,12,13]. 더욱이 *P. shigelloides*는 lactose 비발효 세균으로 알려져 있으나[1], Brenden 등[9]은 *P. shigelloides* 균주의 30%가 35°C에서 배양할 때 24시간내에 lactose를 발효하며, lactose 비발효 균주도 배양기간을 연장하면 lactose를 발효하는 경향을 보이는 변이주가 있기 때문에 oxidase 시험을 하지 않을 경우에는 장내세균과의 감별이 쉽지 않다고 하였다. Kelly 및 Kain[12]은 대변검체에서 분리된 *P. shigelloides* 68균주의 81%가 배양 48시간내에 lactose에서 산을 생성함을 보고하였고 Cooper 및 Brown[14]은 *P. shigelloides*의 lactose 산생성률은 24시간 배양에서는 2.6%(1/38)만이 양성이었으나 2-7일간 배양에서는 97.4%(37/38)가 양성임을 보고하였다. 국내의 이 등[3]이 분리한 *P. shigelloides* 균주도 Vitek GNI+ card로는 lactose에서 산생성이 양성이었으나 전통적인 방법으로는 배양 1일후에 음성이었고 배양기간을 4일로 연장한 바 양성으로 변화하였음을 보고하였고, 하 등[2]도 lactose에서 산을 생성함을 보고하였으며 본 증례에서도 3일배양후에 lactose 양성으로 변화하였다. *P. shigelloides*의 arabinose와 sucrose의 산 생성 양성률도 보고자에 따라 Brenden 등[9]은 두가지 모두 10%미만에서 양성임을 보고하였으나 Alabi 및 Odugbemi[13]는 각각 38%와 31%의 양성률로 보고하였다. 이처럼 *P. shigelloides*의 산 생성 양성률은 배양기간에 따라 차이가 있으므로[12-15] 동정결과를 판독시 주의가 필요하다. 또한 *P. shigelloides*는 TCBS 배지에서 잘 자라지 않는 것으로 알려져 있으나 국내에서 분리되는 균주는 TCBS에서 증식되는 비율이 높은 점[3-6]도 감별 동정시 한번쯤 고려해 볼 사항이다. *P. shigelloides*는 *Shigella* 항혈청과 교차 응집을 일으킬 수 있는 특징을 가지고 있다. Pitarangsi 등[16]에 의하면 *P. shigelloides* 27균주 중 7주(26%)에서 *Shigella* 항혈청과 교차 응집 반응을 보였으며 7주 중 2주는 A와 B군에 응집이 있었고 1주는 C군에만 응집이 있었으며 4주는 C와 D군에 응집이 있음을 보고하였다. 본 증례를 포함하여 국내에서 분리된 *P. shigelloides* 9균주 중 *Shigella* 항혈청과의 교차 응집반응률은 22%(2/9)로서 두 균주 모두 A군과 교차반응이 있었다[5,7].

*P. shigelloides*의 항균제 감수성은 대부분의 약제에 감수성이지만 1980년대 이후로 inducible β -lactamase를 생성하는 균주가 급격히 증가함에 따라 penicillin 계열 약물에 내성인 균주가 증가하기 시작하였다[9]. Clark

등[17]은 *P. shigelloides* 29균주 중 28균주(96.6%)가 β -lactamase를 생성하였으며, penicillin 계열인 ampicillin과 amoxicillin에 대부분 내성을 보여 두 약제의 감수성은 각각 3%와 7%에 불과하였고, piperacillin, ticarcillin 및 mezlocillin 또한 대부분이 내성이지만 이들 약제와 β -lactamase inhibitor와의 합성제 및 cephalothin에는 100% 감수성을 보고하였다. 본 증례를 포함하여 국내에서 분리된 9균주의 *P. shigelloides*의 ampicillin 감수성은 33.3%로 외국과는 차이가 많은데, 정확한 원인은 알 수 없었으나 이 등[3]과 본 증례처럼 *P. shigelloides*의 억제대내에 증식된 소수의 집락을 무시하였을 가능성과 1990년을 전후로 내성균이 증가하였을 가능성이 있을 것으로 생각되었다. *P. shigelloides* 장내감염에 항균제를 투여할 필요가 있을 경우에는 trimethoprim-sulfamethoxazole, quinolone 또는 tetracycline 약제를 경구로 투여하는 것이 권장되나[9], trimethoprim-sulfamethoxazole과 tetracycline에 내성인 균주가 있다[3]. *P. shigelloides* 패혈증에 효과적인 약제에 대한 자료는 거의 없으나 Lee 등[11]은 신생아 패혈증에서는 cefotaxime과 quinolone 제제가 가장 효과적인 것으로 보고하였다. 국내에서 보고된 *P. shigelloides* 패혈증 두 예는 항균제 치료후에 회복되었음을 보고하였으나 본 증례에서는 적극적인 항균제 요법에도 불구하고 치료에 실패한 것은 환자가 이미 패혈성 속이 상당히 진행된 후에 치료를 시행했기 때문으로 생각되었다. *P. shigelloides* 패혈증은 사망률이 높고 β -lactamase를 생성하는 균종이 많으므로 *P. shigelloides*에 의한 균혈증의 치료시 penicillin 계열 약물은 피하는 것이 바람직할 것으로 생각되었다.

요 약

*Plesiomonas shigelloides*는 oxidase 양성인 발효성의 그람음성간균으로서 *Vibrionaceae* family에 속하는 세균이다. *P. shigelloides*는 주로 장염의 원인균이지만 패혈증, 신생아 뇌막염, 봉와직염, 담낭염 등의 장외감염을 유발할 수 있다. *P. shigelloides*에 의한 패혈증은 매우 드물지만 사망률이 높은 감염병이다. 저자들은 선행질환으로 당뇨병과 간경화증이 있었던 66세 남자환자에서 *P. shigelloides*에 의한 패혈증을 경험하였기에 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Altwegg M. *Aeromonas* and *Plesiomonas*. In: Murray PR, ed. *Manual of clinical microbiology*. 7th ed. Washington DC: Am Soc Microbiol, 1999:507-16.
2. 하경임, 서정일, 정운섭. *Plesiomonas shigelloides*에 의한 패혈증 1예. 대한임상병리학회지 1998;18:598-

- 602.
3. 이혁민, 우경자, 이경원, 정윤섭. *Plesiomonas shigelloides*에 의한 균혈증 1예. 대한임상미생물학회지 2000;2:137-41.
 4. 김희모, 정윤섭, 이삼열, 전재윤, 최홍재. *Plesiomonas shigelloides* 분리 2예의 임상적의의 및 세균학적 검토. 대한임상병리학회지 1987;7:283-7.
 5. 박성섭, 맹국영. *Plesiomonas shigelloides* 감염 1예. 대한임상병리학회지 1988;8:437-40.
 6. 최효선, 김선의, 김신경, 최태열. *Plesiomonas shigelloides*에 의한 설사환자 2예 보고. 대한임상병리학회지 1997;17:308-12.
 7. 박순덕, 박종선, 어영, 장인호, 윤갑준. *Plesiomonas shigelloides*에 의한 여행자 설사 1예. 임상병리와 정도관리 2000;22:231-4.
 8. Ferguson WW and Handerson ND. Description of strain C27: a motile organism with the major antigen of *Shigella sonnei* phase I. *J Bacteriol* 1947;54:179-81.
 9. Brenden RA, Miller MA, Janda JM. Clinical disease spectrum and pathogenic factors associated with *Plesiomonas shigelloides* infections in humans. *Rev Infect Dis* 1988;10:303-16.
 10. Colwell R, MacDonell MT, O'Brien M, Tamplin M. *Plesiomonas*: Taxonomy, classification and enterotoxin production. *Experientia* 1987;43:350-1.
 11. Lee AC, Yuen KY, Ha SY, Chiu DC, Lau YL. *Plesiomonas shigelloides* septicemia: case report and literature review. *Pediatr Hematol Oncol* 1996;13:265-9.
 12. Kelly MT and Kain KC. Biochemical characteristics and plasmids of clinical and environmental *Plesiomonas shigelloides*. *Experientia* 1991;47:439-41.
 13. Alabi SA and Odugbemi T. Biochemical characteristics and a simple scheme for the identification of *Aeromonas* species and *Plesiomonas shigelloides*. *J Trop Med Hyg* 1990;93:166-9.
 14. Cooper RG and Brown GW. *Plesiomonas shigelloides* in South Australia. *J Clin Path* 1968;21:715-8.
 15. Winton FW. *Plesiomonas shigelloides*: an unusual isolate from faeces. *J Pathol Bacteriol* 1968;95:562-7.
 16. Pitarangsi C, Echeverria P, Whitmire R, Tirapat C, Formal S, Dammin GJ, et al. Enteropathogenicity of *Aeromonas hydrophila* and *Plesiomonas shigelloides*: prevalence among individuals with and without diarrhea in Thailand. *Infect Immun* 1982;35:666-73.
 17. Clark RB, Lister PD, Arneson-Robert L, Janda JM. In vitro susceptibilities of *Plesiomonas shigelloides* to 24 antibiotics and antibiotic- β -lactamase-inhibitor combinations. *Antimicrob Agents Chemother* 1990;34:159-60.